NSS-PLBO1-2

NATIONAL SEARCH AND
RESCUE SECRETARIAT

PERFORMANCE STANDARD
FOR
406 MHZ PERSONAL
LOCATOR BEACON (PLB)

Issued under the Authority of the
National Search and Rescue
Secretariat
and the
Quality Engineering Test Establishment

December 2000

PARAGRAPH DESCRIPTION PAGE

1.0 INTRODUCTION 1

1.1 Scope 1

1.2 Purpose and Intended Use 1

1.3 Applicable Specifications and Regulations 2
1.3.1 Industry Canada 2
1.3.2 National Search & Rescue Secretariat and COSPAS-SARSAT Program Documents 2
1.3.3 Other 2

1.4 Type Approval 3

1.5 Interpretation of this Document 3

2.0 PERFORMANCE REQUIREMENTS 4

2.1 COSPAS-SARSAT Type Approval Requirements 4

2.2 Industry Canada Radio Standard Requirements 4

2.3 Electrical Performance Requirements 4

2.4 Operational Requirements 4
2.4.1 Activation and Deactivation 5
2.4.2 Controls and Indicators 5
2.4.3 Built-in Test 5
2.4.4 Power Source 6

2.4 Mechanical Requirements 7
2.4.1 General Construction 7
2.4.2 Exterior Finish 7
2.4.3 Labelling 8

2.5 Environmental Requirements 8

2.5.1 Temperature 8
2.5.2 Humidity 9
2.5.3 Vibration 9
2.5.4 Drop 9
2.5.5 Submersion 9
2.5.6 Reduced Pressure 10

3.0 DOCUMENTATION 10

4.0 TEST REQUIREMENTS 10

4.1 COSPAS-SARSAT Requirements 10

4.2 Industry Canada (IC) Requirements 11

4.3 Battery Life Test 11

4.4 Environmental 11

4.5 Minimum Radiated Power 11

4.6 Satellite Reception 11

5.0 QUALITY CONTROL 12

5.1 General 12
5.2 Manufacturer's Obligation 12

APPENDICES

A ENVIRONMENTAL TEST PROCEDURES 14

B RADIATION TEST PROCEDURES 18

C PLB MESSAGE CODING 18

FIGURES

1 REGISTRATION CARD.....13

103-05274/

1.0 INTRODUCTION

1.1 Scope

This document calls up the minimum requirements for the functional and technical performance of Canadian Personal Locator Beacons (PLBs) operating in the 406 to 406.1 MHz band through a polar orbiting or geostationary satellite system.

This document covers the performance of PLBs intended for use in the operating temperature range of -40°C to + 55°C and a non-operating range of -55°C to + 75°C

1.2 Purpose and Intended Use

PLBs are designed to be carried by individuals engaged in activities in remote locations who are exposed to risk, where the use of PLBs would alert authorities to a distress situation and the location of the alerting beacon.

When activated, the PLB transmits a coded signal at a designated frequency in the 406 to 406.1 MHz band to alert search and rescue (SAR) authorities via a low polar orbiting or geostationary satellite. The PLB may also transmit a low power signal on 121.5 MHz, which is primarily a homing signal for rescue forces. Some PLBs also incorporate two-way voice transceivers on 121.5 or 243.0 MHz. The testing procedures for PLBs with voice transponders are found at Annex G to C/S T.007 Issue 3- Revision 6 dated October 1999, or as amended from time to time, COSPAS-SARSAT 406 MHz DISTRESS BEACON TYPE APPROVAL STANDARD.

The PLB consists of a transmitter module, an integral antenna, ancillary devices, and a battery power source, all contained in an impact resistant watertight case.

Coded identification data is entered into the PLB memory by the manufacturer; Location Protocol PLBs also include encoded position data that is provided to the beacon in real time via internal or external navigation devices.

1.3 Applicable Specifications and Regulations

1.3.1 Industry Canada (IC)

The latest version of the following documents shall apply:

(i) Radio Standards Specification (RSS) 187, [Emergency Position Indicating Radio Beacons, Emergency Locator Transmitters and Personal Locator Beacons];

(ii) Radio Standards Procedure (RSP) 100, "Certification of Radio Equipment";

(iii) Telecommunications Regulation Circular (TRC) 49: "Certification Service Fees".

The current versions of these documents are available on the Industry Canada web site http://spectrum.ic.gc.ca/~ cert/

1.3.2 National Search and Rescue Secretariat (NSS) and COSPAS-SARSAT Program Documents

(i) Specification for COSPAS-SARSAT 406 MHz Distress Beacons, C/S T.001, Issue 3 - Rev. 3 October 1999 or as amended from time to time.

(ii) COSPAS-SARSAT 406 MHz Distress Beacon Type Approval Standard, C/S T.007 Issue 3 - Rev. 6 October 1999 or as amended from time to time.

The current issues of these documents are generally available on the Cospas-Sarsat web site at http://www.cospas-sarsat.org/ It is recommended that the Secretariat Technical Officer be contacted to ensure that the latest changes are included. The telephone number is 011-44-20-7728-1444.

1.3.3 Other

(i) MIL - STD 810 E

MIL specs can be obtained over the internet using the following procedure:

- Access the internet web site:
  http://www.dodssp.daps.mil
- Click on the ASSIST icon.
- Click on the ASSIST-Online icon.
  (Note that you will need the Adobe Acrobat Reader to view the resulting .pdf file format registration form.)
- Print out and fill-in the form.

- Fax the form to the fax number indicated on the form.
- You will be contacted in approximately 7 to 10 days with an account number which will give you access to ASSIST-Online. You can then download specs from the internet.
- Call the ASSIST Help Desk at 1-215-697-6257/6396 if problems are encountered in accessing ASSIST.

Alternatively, MIL Specs can be purchased from the Global Information Centre; it can be reached at 613-237-4250 or 1-800-854-7179 extension 1.

1.4 Type Approval

PLBs shall comply with the standards set forth in this document, Industry Canada and those at 1.3.1 and 1.3.2.

Information regarding the IC type approval process can be obtained on the web site or at the following address:

Industry Canada
Certification and Engineering Bureau
Equipment Certification Section
1241 Clyde Avenue
Ottawa, Ontario
K2C IY3

Telephone: (613) 998-5968
FAX: (613) 952-1088

Information regarding the COSPAS-SARSAT standards set forth in this document can be obtained at the web site at http://www.cospas-sarsat.org/

1.5 Interpretation of this Document

In case of difficulty concerning the interpretation of the contents of this document, and the application of specified test methods, the NSS shall determine the correct interpretation. If there is variation between this document and the documents described in paragraphs 1.3, the more stringent specification shall apply.

2.0 PERFORMANCE REQUIREMENTS

This section has been subdivided into COSPAS-SARSAT Type Approval Requirements, IC Radio Standard Requirements, Electrical, Operational, Mechanical, and Environmental Requirements and Radiated Output Requirements.

2.1 COSPAS-SARSAT Type Approval Requirements

To ensure PLB compatibility with COSPAS-SARSAT receiving and processing equipment, PLBs shall meet all the requirements specified in the documents identified in paragraph 1.3.2.

NOTE: i) The temperature range for PLBs is -40°C to + 55°C (defined as class 1 by COSPAS-SARSAT documents, class 2 PLBs are not suitable for use in Canada because of the lower temperatures found in Canada in winter).

ii) The message coding for PLBs is defined in Specification for COSPAS-SARSAT 406 MHz Distress Beacons, C/S T.001, Issue 3 - Rev. 3 October 1999 (Section 3 and Annex A)

2.2 Industry Canada Radio Standards Requirements

PLBs must comply with all applicable requirements of the Radio Standards Specification (RSS) 187, [Emergency Position Indicating Radio Beacons, Emergency Locator Transmitters and Personal Locator Beacons]

2.3 Electrical Performance Requirements

The PLB may have incorporated a 121.5 MHz auxiliary radio-locating device. If said device is incorporated, it shall meet the criteria found in the Radio Standards Specification (RSS) 187, [Emergency Position Indicating Radio Beacons, Emergency Locator Transmitters and Personal Locator Beacons, Section 8]

2.4 Operational Requirement

NOTE

In cases where testing cannot done in a shielded room the manufacturer shall provide a modified unit fitted with a connection for termination into a 50ohm dummy load. The modification shall have the same sealing arrangement as the antenna. The modified unit does not eliminate the

requirement for full performance testing in more benign environments of a fully functional unit.

2.4.1 Activation and Deactivation

The PLB shall be capable of being activated by one person with mitts in thermal extremes, rain, ice, spray, packed snow, and dirt. Activation and deactivation of the unit shall be performed manually.

The PLB shall not be accidentally activated by shock, thermal extremes, rain, ice, spray, packed snow, or storage in high humidity conditions.

2.4.2 Controls and Indicators

Manual controls shall be provided to operate the device in the following modes:

"OFF" - In the "OFF" mode, the beacon is deactivated.

"ON" - In the "ON" mode, the beacon is activated.

"TEST" - In the "TEST" mode, the operational integrity of the PLB is tested.

The controls provided shall be clearly and indelibly marked. No additional controls shall be provided to the user; except for the operation of the voice transceiver if one is included within the beacon casing. A positive visual and/or audible indication that the PLB is activated shall be provided. Means shall be provided to protect the visual and/or audible indicator from damage due to dropping or contact with external objects.

The "ON/OFF' controls shall be secured with a guard or similar mechanism to prevent any inadvertent activation and to ensure that activation is a conscious decision by the user. Activation shall require at least two distinct movements.

2.4.3 Built-in Test

The PLB shall be equipped with a manually activated test circuit which will verify the functioning of the code generator, modulator and RF circuitry. The test switch (or similar control) shall incorporate an automatic return to "OFF' mode after completion of the self test. A visual or audible indication shall be provided to indicate that the PLB has passed

the self-test.

It is desirable that no RF energy be radiated in any self-test mode used as a routine exercise to verify beacon operation. However, if this is not possible, then the RF test transmission must be limited to one burst of 440 ms (+ 1%) for the short message format and 520 ms (+ 1%) for a long message. If modulated, the signal shall have a frame synchronization pattern of 011010000. This bit pattern is the complement of the last 8 bits of the normal frame synchronization pattern so that the test burst will not be processed by the satellite equipment. The 121.5 MHz auxiliary radio-locating device should not radiate during the self-test. If it must radiate, the PLB should include a label noting that the self-test should be performed only within the first 5 minutes of any hour and should not exceed 3 audio sweeps or 1 second, whichever is greater.

2.4.4 Power Source

The PLB shall not depend upon any external source of power for its operation. The battery power source shall be replaceable by the manufacturer or by the user, and any interface connections required shall be such as to prevent reversed polarity or incorrect installation.

The PLB or battery shall not be hazardous to any person handling, using or performing manufacturer approved servicing of the device or to any vehicle or equipment in which it is transported, housed or installed under any of the conditions specified in this document.

The PLB or battery and its contents shall not react, or release toxic/corrosive products, in such a way as to cause injury to personnel or destruction of equipment, during use in the specified operating environment, or in storage at temperatures between -55°C and + 75°C

All PLB batteries shall include measures to protect the batteries from reversal of polarity, shorting, and the effects of self-heating, cell(s)-to-cell(s) charging, and forced discharging.

The battery and the PLB shall be shown to function safely under the following conditions:
(a) when the battery is subjected to a partial or full discharge at any rate;

(b) when the battery is returned to the storage temperature after a full or partial discharge; and

(c) when the battery encounters cell(s)-to-cell(s) charging or is forced discharged at low temperatures and returned to a normal storage temperature. The PLB battery shall be designed and produced to meet the above conditions and to be safe under all

environmental criteria set out in this Standard.

For each approved battery pack, the battery manufacturer shall establish a useful life and a battery expiry date and clearly indicate expiry date on the battery and battery pack or on the PLB. The useful life is defined as the length of time after its date of manufacture that the battery may be stored under normal environmental conditions (+ 20°C) without losing its ability to allow the PLB to meet the applicable performance standards in Section 2 of this document. The battery expiry date is the date of the battery manufacture plus one half of its useful life.

2.5 Mechanical Requirements

2.5.1 General Construction

The PLB shall be packaged in a container that allows operation of the unit and is watertight to a depth of 1 meter. Upon replacement of the batteries or battery pack the watertight integrity of the PLB shall be maintained. The PLB shall have the potential to accommodate a floatation collar option if the device is to be used on water and its own buoyancy may otherwise be insufficient to prevent sinking.

The PLB shall not be activated accidentally by mechanical shock or vibration. The PLB housing and internal circuitry shall be resistant to mechanical shock and vibration.

The electronic module itself shall be protected to prevent malfunction under prolonged conditions of high humidity, including condensation.

2.5.2 Exterior Finish

The PLB housing shall be resistant to deterioration from prolonged exposure to sunlight and water. The exterior shall be finished with a highly visible yellow or orange coloured material.

2.5.3 Labelling

IC and NSS have certain requirements with regard to information contained on the label. The label shall comply with requirements of RSS 187 described in paragraph *1.3.1 (ii)*.5.1A unique identifier number shall be displayed on the PLB casing. The unique identifier number shall be a right justified hexa-decimal representation of bits 26 to 85, 1 character per every 4 bits, of the beacon digital message coding. In addition, concise, unambiguous operating, storage and testing instructions including information regarding the expiry date of the battery shall be displayed and shall be understandable by untrained personnel. The following caption shall also be displayed:

"NOTICE TO PUBLIC"
IF THIS PLB IS FOUND UNATTENDED, PLEASE REPORT ITS POSITION TO THE NEAREST DETACHMENT OF THE RCMP OR LOCAL POLICE.

All of the above information, including the operating instructions, operating duration at -40°C to+ 55°C, the operating temperature range, shall be permanently and conspicuously displayed on the exterior of the PLB. The display information shall be weather resistant, waterproof and abrasion resistant.[1]

All labelling shall be in English and French.

In the event that labelling requirements cannot be met because of the size of the PLB, the NSS may waive certain of its requirement on request from the manufacturer.

2.6 Environmental Requirements

2.6.1 Temperature

A thermal shock test from the cold storage extreme to room temperature back to the cold storage extreme and from the hot storage extreme to room temperature back to the hot storage extreme.

---

[1] **Note: Transport by Air:** If transporting the PLB by air, with batteries which are considered as dangerous cargo, then the applicable dangerous goods labels and marking required by International Civil Aviation Organization Technical Instructions will be placed on the shipping packaging. (Consult the local transportation authority for shipping instructions.)

Following the thermal shock test the PLB shall meet the thermal environmental requirement detailed in the document identified in paragraph ???? (C/S T.001) including the temperature gradient test, between -40°C to + 55°C measuring frequency stability.

The PLB shall perform to the specification for a continuous operation of 24 hours at the minimum temperature (-40°C), and at the maximum temperature of + 55°C.

2.6.2 Humidity/Rain/Salt Fog

The PLB shall perform to the specification during and after an exposure to constant high humidity environment(> 95% RH) while the temperature is cycled between 60°C and 20°C for 10 days, as specified in MIL-STD_810 F Method 507 Aggravated Humidity Cycle.

The PLB shall perform to the specification during and after an exposure to 40 minutes of simulated driving rain on each surface as specified in MIL-STD_810 F Method 506 Procedure II.

The PLB shall perform to the specification during and after an exposure of24 hours to a 5% Salt Fog atmosphere as specified in MIL-STD_810 F Method 509

2.6.3 Vibration

The PLB shall perform to the specification after being subjected to a vibration cycle that simulates loose cargo transportation. The loose cargo environment includes conditions experienced by packaged and unpackaged items transported as unsecured cargo on a vehicle traversing irregular surfaces. The cargo has the freedom to bounce, scuff, or collide with other items or the sides of the vehicle.

2.6.4 Drop

The PLB shall perform to the specification after being temperature conditioned at -40°C and then dropped six times, one drop minimum on each possible face, from a height of 122cm to a non-resilient surface.

2.6.5 Submersion

The PLB shall perform to the specification after being submerged completely in water to a depth of 1 meter for one hour. See details on page A-7.

2.6.6 Low Pressure (Altitude)

The PLB shall operate normally to an altitude of 30,000' above sea level.

3.0 DOCUMENTATION

In the event that IC issues a type approval certificate for the PLB to the applicant, the latter shall provide a user registration form as per Figure 1 to accompany each PLB at the point of sale. This form shall be uniquely imprinted with a right justified hexa-decimal representation of bits 26 to 85 of the beacon digital message coding. Prepaid self-addressed envelopes to be used by the purchaser for the transmittal of each registration form shall be provided to the successful applicant by the NSS for inclusion with each beacon.

The PLB user shall be provided with an instruction manual detailing the proper use and maintenance of the PLB. If high energy batteries are used, safety information regarding their use, transportation and disposal shall be clearly stated. Instructions to prevent false alarms and what the user should do in the event of inadvertent activation of the PLB should also be provided. Since the battery life of the PLB is adversely affected by high temperature, advice on general storage and stowage conditions for the PLB shall be included in the instruction manual.

If components of the PLB have to be disconnected for shipment, the manufacturer shall provide clear instructions to the user for proper connection and testing prior to installation.

All documentation shall be in English and French.

4.0 TEST REQUIREMENTS

4.1 COSPAS-SARSAT Requirements

The COSPAS-SARSAT requirements shall be tested in accordance with C/S T.007 and the results must be approved by the National Search and Rescue Secretariat. The operational temperature range in the temperature test is -40°C to +55°C for PLBs. All COSPAS-SARSAT specifications shall be met for 24 hours of continuous operation at the minimum temperature (-40°C) and maximum temperature of +55°C.

4.2 Industry Canada (IC) Requirements

The Industry Canada requirements are detailed in documents TRC-75 and RSS 187 issue 3. All applicable tests are to be performed and the results be approved by Industry Canada.

4.3 Battery Life Test

This test is designed to verify the operating life of the PLB battery:

4.3.1 Procedures

The PLB shall be equipped with batteries which have the capacity expected at the end of the manufacturer's maximum recommended storage time, including any discharge due to self tests based on test rate of one per month. The PLB is then operated in a test chamber maintained at a temperature of -40°C ± 1°C. The power output into a 50 ohm dummy load is measured at the beginning of the test, and after 24 hours. The test shall be repeated at +55°C.

4.3.2

The measured power outputs shall be 5 W ± 2 dB, for the 406 MHz transmitter, and 25 mW-0dB to +6dB for the 121.5 MHz transmitter.

4.4 Environmental Requirements

The environmental requirements are tested according to the procedures described in Appendix A.

4.5 Minimum Radiated Power

The minimum radiated power, for 90 percent of PLB antenna's spherical radiation area between elevation angles of 5 to 60 degrees and azimuth angles of 0 to 360 degrees, shall not be less than 1.5 watts peak effective radiated power (PERP), when measured in accordance with the procedure described in Appendix B.

4.6 Satellite Reception

An operational test shall be performed to determine that the PLB can be detected with favourable ambiguity resolution and its message content received correctly by a COSPAS-SARSAT satellite and ground station. The procedure is described at Appendix B.

5.0 QUALITY CONTROL

5.1 General

The PLB may be inactive for long periods of time while being exposed to adverse environmental conditions and yet it must function properly when activated. The choice of materials used and the manufacturing process are key elements in ensuring its durability for a long time. In addition, strict quality control procedures during manufacture, and periodic inspection and test after commencement in service are required.

5.2 Manufacturer's Obligation

Manufacturers shall institute quality control procedures to ensure that all PLBs are produced to the same standard as the unit on which the type approval is based.

Records should be kept of production and production sampling tests.

Random inspections may be conducted under the auspices of the NSS to ensure that appropriate quality control procedures are followed and maintained. The NSS reserves the right to acquire samples of production run or off-the-shelf PLBs for testing purposes. If the PLB does not meet the required specifications, IC may, after consulting with the NSS, declare that the device's type-approval certificate be null and void and require that beacons in service be recalled, action be taken to correct the areas of non-compliance and the beacon be retested to have certification reinstated.

The type approval certification holder shall notify IC immediately of proposed modifications made to the PLB. Full technical details shall be submitted so that any type approval retesting requirements can be identified.

PLB REGISTRATION FORM/FORMULAIRE D'ENREGISTREMENT DE BALISE DE DÉTRESSE

The information you provide is used only for search and rescue purposes and is essential in providing a quick response to your distress call.

When a signal is received from your beacon, the information is passed on to the nearest rescue coordination center for appropriate action.

This form is to be completed at the point of purchase, signed by the Purchaser and returned in the self-addressed envelope provided. **If this is not practical the form is to be completed and returned by the vender.**

IMPORTANT!

Ensure that the form has been signed by the PLB owner and the person identified as their contact so that this information can be released to the appropriate search and rescue authorities.

Cette information servira uniquement à des fins de recherche et sauvetage et elle est essentielle pour une réponse efficace.

Lorsqu'un signal provenant de votre balise est capté, l'information est aussitôt transmise au centre de coordination de sauvetage le plus rapproché afin que les mesures nécessaires soient prises.

Veuillez remplir ce formulaire immédiatement, et nous le retourner dans l'enveloppe.

IMPORTANT!

Assurez-vous que le propriétaire de la radiobalise et son mandataire ont signé le formulaire aux endroits appropriés afin que l'information puisse être transmise aux autorités de recherche et sauvetage.

BEACON OWNER/PROPRIÉTAIRE DE BALISE

NAME/NOM	Surname/nom de famille	First name/prénom
ADDRESS/ ADRESSE	Street/rue Apt/app	Telephone number/ numéro de téléphone
	City/ville Province/province	Home/domicile ( ) _____ Mobile
	Postal code/code postal	Office/bureau ( ) _____
	Authorization for release of information to search and rescue authorities/autorisation de communiquer l'information aux agences de recherche et sauvetage	_____ Signature
	Beacon Serial Number (beacon 15 Hex ID) /numéro de serié de balise	

EMERGENCY CONTACT/PERSONNE À CONTACTER EN CAS D'URGENCE

NAME/NOM	Surname/nom de famille	First name/prénom
ADDRESS/ ADRESSE	Street/rue Apt/app	Telephone number/ numéro de téléphone
	City/ville Province/province	Home/domicile ( ) _mobile_____
	Postal code/code postal	Office/bureau ( ) _____
	Relationship to Beacon owner/ lien avec le propriétaire de balise	Authorization for release of information to search authorities/autorisation de communiquer l'information aux autorités de recherche _____ Signature

For more information, please write to:

Canadian Beacon Registry
National Search and Rescue Secretariat
275 Slater Street, 4th Floor
Ottawa, Ontario K1A 0K2

Pour de plus amples renseignements, veuillez vous adresser à:

Enregistrement des balises du Canada
Secrétariat national Recherche et sauvetage
275, rue Slater, 4ième étage
Ottawa (Ontario) K1A 0K2

APPENDIX A

ENVIRONMENTAL TEST PROCEDURES

A 1.0 SEQUENCE OF TESTS

All environmental tests shall be conducted in the sequence in which the tests are listed herein. The performance parameters at room ambient temperature (25° ± 5°C) shall be measured at the beginning and end of the environmental tests.

A 2.0 GENERAL TEST CONDITIONS

No adjustments or repairs are permitted to the unit under test throughout the complete test program except for removal and application of primary power as required by the detailed test procedure. All testing, wherever possible, shall be conducted in a manner that does not emit radiation from the test site. Unless otherwise stated, the tests shall be conducted at a temperature of 25°C ± 5°C, except for unavoidable seasonal temperatures for any outdoor tests.

A log of battery on-time should be maintained for the PLB being tested. Batteries should not be replaced during a test unless it is probable that the battery on-time will exceed the prescribed operating life time before the test is completed. The test shall be terminated in the case of critical failure.

A 3.0 TEMPERATURE

The temperature gradient, temperature shock, maximum temperature, and operating lifetime at minimum temperature tests shall be performed as defined in reference ????, C/S T.001.

A 4.0 HUMIDITY TEST

The 10 day aggravated humidity test shall be conducted with the unit in its housing. An additional test shall be conducted on the electronic module(s) of PLBs after removal from the PLB housing.

A 4.1 Procedure

10 day aggravated

The PLB shall perform to the specification during and after an exposure to constant high humidity environment (> 95% RH) while the temperature is cycled between 60°C and 20°C for 10 days. As specified in MIL-STD_810 F Method 507 Aggravated humidity cycle.

Module test

The electronic module(s) shall be exposed to relative humidity in excess of 95% at a temperature of 40°C for a period of eight hours. During this time, the unit under test shall be deactivated with no electrical power applied.

At the end of the period, the unit shall be removed from the test chamber to room ambient conditions and any condensed moisture drained off. Within five minutes after removal, the unit shall be activated.

Fifteen minutes after activation, the following tests shall be performed in accordance with C/S T.001 and C/S T.007:

(a) Frequency accuracy;

(b) Medium and short term stability; and

(c) RF power output into a 50ohm dummy load (5W ± 2 dB).

A 5.0 VIBRATION TEST

The PLBs shall be tested in accordance with method 514.4, Category 3 Procedure III of MIL-STD-810E for loose cargo transportation.

The PLB shall not activate during exposure to the vibration tests. Following the test, an exterior mechanical inspection shall be performed. The transmitter output test in a 50ohm load, a frequency accuracy test and a short and medium term frequency stability test shall be performed after a 15minute warm-up.

The PLB shall have failed the test if loose or dislodged components are found, or if electrical parameters become out of specifications.

A 6.0 DROP TEST

The PLB shall be tested in accordance with method 516.4 Procedure IV of MIL-STD - 810E for transit drop.

Prior to the drop test the PLB shall be temperature conditioned for a minimum of two hours at -40°C.

The PLB shall not activate during the test. Document the impact point or surface for each drop and any obvious damage.

The drops shall be distributed among all possible faces.

Upon completion of the drop tests, an exterior and an interior mechanical inspection shall be performed. The power output test into a 50ohm load, the frequency accuracy tests and the short and medium frequency stability tests shall be performed 15 minutes after the application of power.

The PLB shall have failed the test if loose or dislodged components or cracks on the casing are found.

A 7.0 IMMERSION TEST

The unit shall be turned OFF during the tests. The unit shall be 5°C warmer than water prior to immersion. The water temperature shall be 18°C ± 2°C. The unit should be submerged at a depth of one meter.

A 7.1 Procedure

The PLB shall be completely submerged for one hour, removed from the water and wiped dry. There shall be no evidence of water leakage into the unit or any of its components.

After completion of the submersion test, the unit shall be subjected to the transmitter power output and frequency accuracy tests performed fifteen minutes after the application of power to the unit, followed by a thorough mechanical inspection of the unit.

The unit shall be opened for inspection. The unit will have failed the test if there is evidence of water leakage into the unit, corrosion, condensation, deterioration of finishes, seals or components.

A 7.2 Acceptability

The test PLB shall be deemed unacceptable if any of the above effects are noticeable.

A. 8.0 LOW PRESSURE (Altitude)

The low pressure test shall be performed in accordance with Procedure 1 Method 500.3 of MIL-STD-810E.

APPENDIX B

RADIATION TEST PROCEDURES

WARNING: Before proceeding with this test, permission is required from the Canadian Mission Control Centre.

B 1.0 MINIMUM RADIATED POWER

The measured power output shall be 5W ± 2 dB and 25 mW -0dB to + 6dB, for the 406 MHz and 121.5 MHz transmitters respectively.

The minimum radiated power of the PLB is measured by an equivalence to an isotropic source that produces at a specified distance an RF field equal in strength to the peak RF field produced, by the PLB transmitter operating on a ground plane and at the same distance.

The PLB is measured on an elevated metal ground plane, in order to provide a standard test arrangement that eliminates reflections from the site ground.

B 1.1 METHOD OF MEASUREMENT

The method of measurement for both power and antenna characteristics shall be in accordance with the guidance provided in C/S T.007 Annexes A and B.

APPENDIX C

PLB MESSAGE CODING

C 1.0 BEACON DIGITAL MESSAGE CODING

The coding for the PLB shall be the Serial Coding, using the Cospas-Sarsat type approval certificate number as specified in C/S T.001 Annex A, specifically pages A-9 and A-10 , article A 2.5.

If the coding is for a Location Protocol Beacon the coding shall be the Standard Location Protocol as specified in C/S T.001 Annex A, specifically pages A-24, 25 and 26, and using the Cospas-Sarsat type approval certificate number as noted in article A3.3.5.2 c) (i).

SNRS-BLP01-2

SECRÉTARIAT NATIONAL
DE RECHERCHE ET DE SAUVETAGE

NORME DE RENDEMENT
DE LA
BALISE DE LOCALISATION PERSONNELLE (BLP)
FONCTIONNANT SUR LA FRÉQUENCE DE 406 MHZ

Publication autorisée par le
Secrétariat national de recherche et de sauvetage
et le
Centre d'essais techniques de la qualité

Décembre 2000

DESCRIPTION DES PARAGRAPHES

PAGE

1.0 INTRODUCTION 1

1.1 Portée 1

1.2 Objet et utilisation prévue 1

1.3 Spécifications et règlements applicables 2
1.3.1 Industrie Canada 2
1.3.2 Documents de programmes du Secrétariat national de recherche et de COSPAS-SARSAT 2
1.3.3 Autres 2

1.4 Homologation de type 3

1.5 Interprétation du présent document 3

2.0 NORMES DE RENDEMENT 4

2.1 Exigences de COSPAS-SARSAT concernant l'homologation de type 4

2.2 Exigences d'Industrie Canada concernant les normes radioélectriques 4

2.3 Exigences de rendement électrique 4

2.4 Conditions d'exploitation 4
2.4.1 Activation et désactivation 5
2.4.2 Commandes et indicateurs 5
2.4.3 Essai intégré 5
2.4.4 Source d'énergie 6

2.5 Exigences de rendement mécanique 7
2.5.1 Construction générale 7
2.5.2 Finition extérieure 7
2.5.3 Étiquetage 8

2.6 Exigences relatives à l'environnement..... 8
2.6.1 Température..... 8
2.6.2 Humidité 9

2.6.3 Vibration 9
2.6.4 Chutes 9
2.6.5 Immersion 9
2.6.6 Réduction de pression 10

3.0 DOCUMENTATION 10

4.0 EXIGENCES EN MATIÈRE D'ESSAIS 10

4.1 Exigences de COSPAS-SARSAT 10

4.2 Exigences d'Industrie Canada (IC) 11

4.3 Essai de durée de la pile 11

4.4 Essai relatif à l'environnement 11

4.5 Puissance rayonnée minimale 11

4.6 Réception des données par les satellites 11

5.0 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ 12

5.1 Information générale 12
5.2 Obligation du fabricant 12

ANNEXES

A MÉTHODE D'ESSAI D'ENVIRONNEMENT 14
B MÉTHODE D'ESSAI DE RAYONNEMENT 18
C CODAGE DES MESSAGES DE LA BLP 18

FIGURE
1 FORMULAIRE D'ENREGISTREMENT 13

1.0 INTRODUCTION

1.1 Portée

Le présent document rappelle les normes minimales de rendement fonctionnel et technique de la balise de localisation personnelle (BLP) canadienne opérant sur la bande de fréquence de 406 à 406,1 au moyen d'un système à satellites en orbite polaire ou à satellites géostationnaires.

Le document couvre le rendement des BLP destinées à être utilisées à des températures de -40 °C à +55 °C et à se trouver au repos à des températures de -55 °C à +75 °C.

1.2 Objet et utilisation prévue

Les BLP sont conçues en vue être portées par des individus se livrant à des activités dans des lieux éloignés et exposés à des risques; ils peuvent se servir d'une BLP pour alerter les autorités en cas de détresse et signaler ainsi l'emplacement de la balise.

Une fois activée, la BLP transmet un signal codé à une fréquence désignée dans la bande de 406 à 406,1 MHz, afin d'alerter les autorités de recherche et de sauvetage à l'aide d'un satellite sur orbite polaire basse ou d'un satellite géostationnaire. La BLP peut aussi transmettre un signal de puissance faible, sur la fréquence de 121,5 MHz, qui sert principalement de signal de radioralliement pour les équipes de sauvetage. Certaines BLP sont également munies d'un émetteur-récepteur vocal bilatéral fonctionnant sur une fréquence de 121,5 ou 243,0 MHz. Les méthodes d'essai des BLP à émetteur-récepteur vocal se trouvent à l'annexe G du document SC T.007 de COSPAS-SARSAT, troisième édition, révision 6, d'octobre 1999 ou, avec toutes leurs modifications successives, dans le document de COSPAS-SARSAT intitulé NORME D'HOMOLOGATION DE TYPE DE LA BALISE DE DÉTRESSE FONCTIONNANT SUR LA FRÉQUENCE DE 406 MHz.

La BLP se compose d'un module transmetteur, d'une antenne intégrée, de dispositifs accessoires et d'une source d'alimentation par pile, le tout logé dans un boîtier étanche à l'eau et résistant aux chocs.

Les données d'identification encodées sont saisies dans la mémoire du BLP par le fabricant; les BLP à protocole de localisation contiennent aussi des données de localisation codées qui sont fournies à la balise en temps réel au moyen de dispositifs de navigation internes ou externes.

1.3 Spécifications et règlements applicables

1.3.1 Industrie Canada (IC)

La version la plus récente des documents suivants :

i) Cahier des charges sur les normes radioélectriques (CNR), numéro 187 [Radiobalises de localisation des sinistres, radiobalises de détresse et balises de localisation personnelle];

ii) Procédure sur les normes radioélectriques (PNR, numéro 100, « Certification du matériel radio »;

iii) Circulaire de la réglementation des télécommunications (CRT), 49, « Droits applicables aux services d'homologation ».

Les versions actuelles de ces documents sont affichées au site Web d'Industrie Canada à http://spectrum.ic.gc.ca/~cert/.

1.3.2 Documents de programme du Secrétariat national de recherche et de sauvetage (SNRS) et documents de programme de COSPAS-SARSAT.

i) Spécifications des radiobalises de détresse fonctionnant sur la fréquence de 406 MHz, de COSPAS-SARSAT, SC T.001, troisième édition, révision du 3 octobre 1999, ou avec toutes leurs modifications successives.

ii) Norme d'homologation de type des radiobalises de détresse fonctionnant sur la fréquence de 406 MHz, de COSPAS-SARSAT, SC T.007, troisième édition, révision du 6 octobre 1999, ou avec toutes ses modifications successives.

Les versions actuelles de ces documents sont affichées au site Web de COSPAS-SARSAT à http://www.cospas-sarsat.org/. Il est à recommander d'entrer en rapport avec l'agent technique du Secrétariat afin de vérifier l'inclusion de toutes les modifications les plus récentes. Numéro de téléphone de l'agent technique : 011-44-20-7728-1444.

1.3.3 Autres

i) Norme militaire 810 E
Les spécifications militaires sont accessibles par Internet selon la procédure suivante :

- Accéder au site http://www.dodssp.daps.mil .
- Cliquer sur l'icône ASSIST.
- Cliquer sur l'icône ASSIST-Online. (Remarque : Il vous faudra utiliser le lecteur Adobe Acrobat pour pouvoir visualiser le formulaire d'enregistrement, qui est en format .pdf.)
- Imprimer le formulaire et le remplir.
- Acheminer le formulaire rempli au numéro de télécopieur indiqué.
- De 7 à 10 jours plus tard, on entrera en rapport avec vous et on vous attribuera un numéro de compte qui vous donnera accès à l'assistance en ligne. Vous pourrez ensuite télécharger les spécifications par Internet.
- Par la suite, si vous avez des problèmes d'accès, il suffira de téléphoner au centre d'assistance, au 1 215 697-6257 ou 1 215 697-6396. Il est possible également d'acheter le texte des spécifications militaires en téléphonant au Global Information Centre à 613 237-4250 ou 1 800 854-7179, poste 1.

1.4 Homologation de type

Les BLP doivent être conformes aux normes énoncées dans le présent document, aux normes d'Industrie Canada et à celles décrites aux paragraphes 1.3.1 et 1.3.2.

Les renseignements concernant le processus utilisé par Industrie Canada pour l'homologation de type sont accessibles sur le site Web d'IC ou à l'adresse suivante :

Industrie Canada
Bureau d'homologation et de services techniques
Section de la certification du matériel
1241, avenue Clyde
Ottawa (Ontario)
K2C 1Y3

Téléphone : (613) 998-5968
Télécopieur : (613) 952-1088

Les renseignements mentionnés ici concernant les normes de COSPAS-SARSAT sont accessibles par l'entremise du site Web de l'organisme, au http://www.cospas-sarsat.org/.

1.5 Interprétation du présent document

En cas de difficulté concernant l'interprétation du contenu du présent document et l'application des méthodes d'essai prescrites, l'interprétation correcte est déterminée par le SNRS. S'il se découvre des différences entre le présent document et les documents décrits aux paragraphes de la section 1.3, la spécification la plus rigoureuse est celle qui s'applique.

2.0 EXIGENCES DE RENDEMENT

La présente section est subdivisée comme suit : exigences de COSPAS-SARSAT pour l'homologation de type; exigences des normes radioélectriques d'IC; exigences en matière électrique, opérationnelle, mécanique et d'environnement; et exigences relatives à la puissance rayonnée de sortie.

2.1 Exigences de COSPAS-SARSAT concernant l'homologation de type

Les BLP doivent être compatibles avec le matériel de réception et de traitement de COSPAS-SARSAT. Par conséquent, les BLP doivent répondre à toutes les exigences prescrites dans les documents mentionnés au paragraphe 1.3.2.

NOTA : i) La plage de température des BLP est de -40 °C à +55 °C (définition propre à des BLP de classe 1 selon les documents de COSPAS-SARSAT; les BLP de classe 2 ne conviennent pas au Canada en raison des températures hivernales très basses).

ii) Le codage des messages des BLPs est défini dans les Spécifications des radiobalises de détresse fonctionnant sur la fréquence de 406 MHz, de COSPAS-SARSAT, SC T.001, troisième édition, révision du 3 octobre 1999 (section 3 et annexe A).

2.2 Exigences d'Industrie Canada concernant les normes radioélectriques

Les BLP doivent être conformes à toutes les exigences applicables contenues dans le Cahier des charges sur les normes radioélectriques (CNR), numéro 187 [Radiobalises de localisation des sinistres, radiobalises de détresse et balises de localisation personnelle].

2.3 Exigences de rendement électrique

Les BLP peuvent également être munies d'un appareil auxiliaire de radiolocalisation fonctionnant sur une fréquence de 121,5 MHz. Si tel est le cas, l'appareil auxiliaire doit être conforme à tous les critères prescrits dans le Cahier des charges sur les normes radioélectriques (CNR), numéro 187 [Radiobalises de localisation des sinistres, radiobalises de détresse et balises de localisation personnelle, section 8].

2.4 Conditions d'exploitation

NOTA : Dans les cas où il est impossible de procéder à des essais dans une salle protégée, le fabricant doit livrer un appareil modifié muni d'un branchement vers un point de terminaison à charge fictive de 50 ohms. La modification doit avoir le même dispositif d'étanchéité que celui de l'antenne. L'appareil modifié n'annule pas l'exigence d'essais de rendement complets, dans des environnements plus inoffensifs, d'un appareil entièrement fonctionnel.

2.4.1 Activation et désactivation

La BLP doit pouvoir être mise en marche par une seule personne portant des mitaines ou des gants épais, dans des conditions thermiques extrêmes de pluie, de glace, d'embruns, sur la neige compacte et sur la terre battue. L'activation et la désactivation de l'appareil doivent se faire manuellement..

Le fabricant doit garantir l'impossibilité que la BLP soit activée accidentellement par un choc, par des conditions thermiques extrêmes, par la pluie, la glace, les embruns, la neige compacte ou à cause d'un entreposage dans des conditions d'humidité élevée.

2.4.2 Commandes et indicateurs

L'appareil doit être muni de commandes manuelles pour qu'un utilisateur puisse le faire fonctionner selon les modes suivants :

« OFF » - En mode « OFF », la radiobalise est désactivée.

« ON » - En mode « ON », la radiobalise est activée.

« TEST » - Le mode « TEST » correspond aux moments de vérification de l'intégrité fonctionnelle de la BLP.

Les commandes de la BLP doivent être marquées clairement et d'une empreinte indélébile. Aucune autre commande ne sera mise à la disposition de l'utilisateur, sauf pour le fonctionnement de l'émetteur-récepteur vocal s'il y en a un dans le boîtier de la balise. La BLP doit comporter une indication visuelle et-ou sonore positive du fait qu'elle est activée. Le fabricant doit prévoir des moyens de protéger l'indicateur visuel et-ou sonore de tout endommagement qui pourrait être causé par une chute ou par un contact avec des objets externes.

Les commandes « ON/OFF » doivent être protégées par une barre de sécurité ou un autre mécanisme du genre afin d'empêcher toute activation accidentelle de l'appareil et garantir

ainsi que l'activation est un geste réfléchi de l'utilisateur. L'activation doit nécessiter au moins deux gestes distincts.

2.4.3 Essai intégré

La BLP doit être dotée d'un circuit d'essai à commande manuelle, qui permet de vérifier le fonctionnement du générateur de code, du modulateur et des circuits RF. Le fabricant doit intégrer à l'interrupteur TEST (ou à une autre commande semblable) une fonctionde retour automatique à « OFF » une fois que l'auto-essai est terminé, et prévoir aussi un indicateur visuel ou sonore signalant que la BLP a subi l'auto-essai avec succès.

Il est à souhaiter qu'aucune énergie radiofréquence (RF) ne rayonne pendant que la BLP est en mode d'auto-essai pour un exercice de routine visant à vérifier le fonctionnement de la balise. Si cela se révèle impossible, cependant, il faut que l'énergie RF dégagée par la transmission d'essai soit limitée à une seule salve de 440 ms (+ 1 %) pour un message de grande longueur. S'il est modulé, le signal aura un plan de synchronisation de trame de 011010000. Cette configuration binaire est le complément des 8 derniers bits du plan normal de synchronisation de trame; par conséquent, la salve d'essai ne sera pas traitée par le matériel du satellite. L'appareil auxiliaire de radiolocalisation fonctionnant sur la fréquence de 121,5 ne devrait pas émettre de rayonnement pendant l'auto-essai. S'il est impossible d'empêcher un rayonnement, la BLP doit porter une étiquette de mise en garde indiquant que l'auto-essai doit s'exécuter pendant un maximum de cinq minutes au sein d'une période d'une heure et qu'il ne doit pas dépasser trois balayages sonores ou 1 seconde, selon la durée la plus longue.

2.4.4 Source d'énergie

La BLP doit pouvoir fonctionner sans aucune source externe d'énergie. La pile d'alimentation doit être remplaçable par le fabricant ou par l'utilisateur, et toutes les interfaces d'adaptation requises doivent être conçues de façon à empêcher toute possibilité de polarité inversée ou d'installation incorrecte.

Ni la BLP ni la pile ne doivent présenter quelque danger que ce soit pour les personnes qui les manipulent, les utilisent ou en font l'entretien selon les directives du fabricant, ou quelque danger d'endommager les véhicules ou le matériel servant au transport, à l'entreposage ou à l'installation de ces appareils, dans l'une ou l'autre des conditions figurant au présent document.

Ni la BLP ni la pile et son contenu ne doivent réagir ou émettre des substances toxiques et-ou corrosives, d'une façon susceptible de blesser le personnel ou de détruire le

matériel, lorsque la BLP et la pile sont utilisées dans le milieu de fonctionnement prescrit ou qu'elles sont entreposées à des températures allant de -55 °C à +75 °C.

Toutes les piles de BLP doivent indiquer clairement les mesures à prendre pour protéger les piles contre toute possibilité de renversement de polarité, de court-circuit et d'effets causés par l'échauffement spontané, un chargement d'élément à élément et une décharge forcée.

Le fabricant doit démontrer que la pile et la BLP fonctionnent en toute sécurité dans les conditions suivantes :

a) lorsque la pile subit une décharge partielle ou profonde, à quelque vitesse que ce soit;

b) lorsque la pile est ramenée à sa température d'entreposage après une décharge profonde ou partielle;

c) lorsque la pile subit un chargement d'élément à élément ou une décharge forcée à basse température et qu'elle est ramenée à sa température normale d'entreposage.

Le fabricant doit voir à ce que la pile soit conçue et produite de manière à répondre aux conditions mentionnées plus haut et à ce qu'elle soit sans danger selon tous les critères d'environnement énoncés dans la présente norme.

Le fabricant doit déterminer la durée de vie utile de chacune des piles complètes et s'assurer qu'une indication claire de la date de péremption est apposée sur la pile, sur le bloc-pile ou sur la BLP. La vie utile se définit comme la période de temps, après sa date de fabrication, pendant laquelle la pile pourra être entreposée dans des conditions ambiantes normales (+20 °C) sans perdre sa capacité de permettre à la BLP de donner un rendement conforme aux normes applicables figurant à la section 2 du présent document. La date de péremption de la pile est la date de fabrication de la pile plus la moitié de sa durée de vie utile.

2.5 Exigences de rendement mécanique

2.5.1 Construction générale

La BLP doit être emballée dans un contenant qui en permet la mise en opération et qui est étanche à l'eau jusqu'à un mètre de profondeur. L'étanchéité à l'eau de la BLP ne doit pas être altérée par les opérations nécessaires au remplacement d'une pile ou d'un bloc-pile. La BLP doit pouvoir porter un boudin de flottaison dans les situations où elle doit être

utilisée sur l'eau et où sa flottabilité risque de ne pas suffire à en empêcher qu'elle s'enfonce.

Le fabricant doit rendre impossible toute activation accidentelle de la BLP à cause d'un choc ou d'une vibration mécanique. Le boîtier et les circuits internes de la BLP doivent être résistants aux chocs et aux vibrations mécaniques.

Le module électronique comme tel doit être protégé afin d'éviter tout défaut de fonctionnement dans des conditions prolongées d'humidité élevée, y compris la présence de condensation.

2.5.2 Finition extérieure

Le boîtier de la BLP doit pouvoir résister à la détérioration causée par une exposition prolongée au rayonnement solaire et à l'eau. La finition extérieure doit être faite au moyen d'une matière très visible de couleur jaune ou orange.

2.5.3 Étiquetage

IC et le SNRS prescrivent certaines exigences relativement à l'information figurant sur les étiquettes. Les étiquettes de la BLP doivent être conformes aux exigences du CNR numéro 187 décrit au paragraphe *1.3.1 i)* des présentes. Le boîtier de la BLP doit porter un numéro d'identification exclusif. Ce numéro d'identification exclusif doit être une représentation hexadécimale, cadrée à droite, des bits 26 à 85, à un caractère par quatre bits, du codage numérique des messages de la radiobalise. De plus, l'étiquetage doit indiquer, sous une forme compréhensible même par le personnel sans formation, et à un endroit très visible de la BLP, des renseignements concis et clairs concernant la date de péremption de la pile. La notice suivante doit aussi être apposée sur le boîtier de la BLP :

« AVIS AU PUBLIC »
SI VOUS DÉCOUVREZ CETTE BLP LAISSÉE SANS SURVEILLANCE, VEUILLEZ EN SIGNALER LA POSITION AU PLUS PROCHE DÉTACHEMENT DE LA GRC OU DE LA POLICE LOCALE.

Tous les renseignements mentionnés ci-dessus, y compris les directives de fonctionnement; la durée de l'opération à des températures allant de –40 °C à +55 °C; et la plage de température de fonctionnement, doivent être indiqués de façon permanente, bien lisible et

bien en vue sur l'extérieur de la BLP. Le texte affiché et son support doivent être résistants aux intempéries, à l'eau et à l'abrasion[1].

Toutes les étiquettes doivent être libellées en français et en anglais.

S'il est impossible de répondre aux exigences d'étiquetage en raison de la taille de la BLP, il se peut que le SNRS renonce à certaines de ses exigences, à la demande du fabricant.

2.6 Exigences relatives à l'environnement

2.6.1 Température

Le fabricant doit procéder à un essai de choc thermique en faisant passer la BLP de l'entreposage au froid de température extrême, à la température ambiante, puis encore au froid extrême d'entreposage, et en la faisant passer aussi de l'entreposage à chaud à température extrême, à la température ambiante, puis encore à la température extrême d'entreposage à chaud.

Après l'essai de choc thermique, il faut que la BLP réponde aux critères thermiques d'ambiance prescrits dans le document SC T.001 mentionné au paragraphe 1.3.2 i) des présentes, y compris le critère de gradient thermique, avec une stabilité de fréquence mesurée à une température d'entre -40 °C et +55 °C.

La BLP doit fonctionner selon les spécifications pendant une période ininterrompue de 24 heures à la température minimale (-40 °C) et à la température maximale de +55 °C.

2.6.2 Humidité, pluie, brouillard salin

La BLP doit fonctionner selon les spécifications pendant et après une période d'exposition de 10 jours à un environnement d'humidité élevée et (>95 % H.R.) durant un cycle de température oscillant de 60 °C à 20 °C, tel que prescrit dans la Norme militaire 810, méthode 507, Cycle d'humidité aggravée.

---

[1] **Remarque concernant le transport par air :** Si la BLP doit être transportée par air et que la compagnie de transport aérien considère les piles comme une cargaison dangereuse, il faut apposer sur le contenant d'expédition les étiquettes et les inscriptions applicables aux articles dangereux et exigées par les Instructions techniques de l'Organisation de l'aviation civile internationale (consulter les autorités locales en matière de transport pour obtenir leurs instructions concernant l'expédition).

La BLP doit donner un rendement conforme aux spécifications pendant et après une exposition de 40 minutes, sur toutes ses surfaces, à une pluie chassée simulée, tel que le prescrit la Norme militaire 810F, méthode 506, procédure II.

La BLP doit donner un rendement conforme aux spécifications pendant et après une exposition de 24 heures à une atmosphère de 5p. 100 de brouillard salin, tel que le prescrit la Norme militaire 810F, méthode 509.

2.6.3 Vibration

La BLP doit fonctionner selon les spécifications après avoir été soumise à un cycle de vibration simulant les conditions du transport en vrac. L'environnement de transport en vrac comprend les conditions imposées aux articles, emballés ou non, qui sont transportés comme chargement non immobilisé dans un véhicule passant sur des surfaces irrégulières. Dans ces conditions, les articles chargés risquent de rebondir, de s'abraser par frottement ou de heurter d'autres articles ou les parois du véhicule.

2.6.4 Chutes

La BLP doit fonctionner selon les spécifications après avoir été conditionnée à une température de –40 °C et avoir été échappée six fois, dont au moins une fois sur chaque face, d'une hauteur de 122 cm et sur une surface non résiliente.

2.6.5 Immersion

La BLP doit fonctionner selon les spécifications après avoir été immergée complètement dans un mètre d'eau pendant une heure. Voir les détails à la page __.

2.6.6 Réduction de pression (en altitude)

La BLP doit fonctionner normalement à une altitude de 30 000 pieds au-dessus du niveau de la mer.

3.0 DOCUMENTATION

Si IC émet un certificat d'homologation de type pour la BLP, l'auteur de la demande d'homologation doit accompagner chaque BLP, au point de vente, d'un formulaire d'enregistrement à remplir par l'acheteur-utilisateur (voir la figure 1). Ce formulaire doit porter l'empreinte d'une représentation hexadécimale, cadrée à droite, des bits 26 à 85, à un caractère par quatre bits, du codage numérique des messages de la radiobalise. La BLP doit s'accompagner aussi d'enveloppes préaffranchies qui sont fournies par le SNRS et que les acheteurs détenteurs d'un certificat utiliseront pour acheminer chaque formulaire d'enregistrement.

L'utilisateur de la BLP doit recevoir un manuel d'instructions détaillées sur le fonctionnement et l'entretien de la balise. Si la BLP doit servir avec des piles à haute énergie, il faut inclure dans la documentation des renseignements clairs sur les conditions de sécurité à respecter pour l'exploitation, le transport et l'élimination des piles. Il faut aussi prévoir des instructions visant la prévention des fausses alarmes, ainsi que des directives indiquant la procédure à suivre par l'utilisateur si jamais la BLP est activée par inadvertance. Puisque les températures élevées nuisent à la durée de vie utile des piles de la BLP, le manuel d'instructions doit comprendre des conseils sur les conditions générales d'entreposage de la balise et d'arrimage de la balise pendant le transport.

Si certains composants de la BLP doivent être débranchés pour l'expédition, le fabricant doit fournir des instructions claires à l'utilisateur concernant le rebranchement et la mise à l'essai en préparation à l'installation.

Tous les documents doivent être présentés en français et en anglais.

4.0 PRESCRIPTIONS D'ESSAIS

4.1 Exigences de COSPAS-SARSAT

La conformité aux exigences de COSPAS-SARSAT doit être vérifiée selon le document SC T.007, et les résultats de l'essai doivent être approuvés par le Secrétariat national de recherche et de sauvetage. Pour les essais de BLP, la plage de température d'utilisation est de –40 °C à +55 °C . Toutes les spécifications de COSPAS-SARSAT doivent être remplies pendant une période de 24 heures de fonctionnement ininterrompu à la température minimale (-40 °C) et à une température maximale de +55 °C.

4.2 Exigences d'Industrie Canada (IC)

Les exigences d'Industrie Canada sont exposées en détail dans les documents CRT-75 et CNR187, troisième édition. Tous les essais pertinents doivent être effectués et les résultats doivent en être approuvés par Industrie Canada.

4.3 Essai de durée de la pile

Cet essai est conçu dans le but de vérifier la durée de fonctionnement de la pile de la BLP.

4.3.1 Méthode d'essai

Il s'agit d'abord de doter la BLP de piles ayant la capacité escomptée à la fin de la période maximale d'entreposage recommandée par le fabricant, en tenant compte de toute décharge causée par des auto-essais effectués au rythme d'un par mois. Ensuite, on met en marche la BLP dans une enceinte d'essai tenue à une température constante de –40 °C ± 1 °C. Il faut mesurer la puissance de sortie dans une charge fictive de 50 ohms au début de l'essai, puis au bout de 24 heures. On répète ensuite l'essai à +55 °C.

4.3.2

Les puissances de sortie mesurées doivent être de 5 W ± 2 dB pour le transmetteur fonctionnant sur la fréquence de 406 MHz, et de 25 mW -0dB à +6dB pour le transmetteur fonctionnant sur la fréquence de 121,5 MHz.

4.4 Exigences relatives à l'environnement

La conformité aux exigences relatives à l'environnement doit être vérifiée selon les méthodes décrites à l'annexe A.

4.5 Puissance rayonnée minimale

La puissance rayonnée minimale, pour 90 p. 100 de l'aire de rayonnement omnidirectionnel de l'antenne de la BLP, à des angles d'élévation d'entre 5 et 60 degrés et des angles d'azimut d'entre 0 et 360 degrés, ne doit pas être inférieure à 15 watts de puissance apparente rayonnée de crête (PARC), lorsqu'elle est mesurée conformément à la méthode décrite à l'annexe B.

4.6 Réception des données par les satellites

Il faut procéder à un essai de fonctionnement afin de s'assurer que la BLP peut être décelée avec une levée d'ambiguïté favorable et que le contenu du message de la BLP est reçu correctement par un satellite et une station terrestre de COSPAS-SARSAT. La méthode d'essai est expliquée à l'annexe B.

5.0 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

5.1 Information générale

Il peut arriver que la BLP reste inactive pendant de longues périodes de temps, tout en étant exposée à de mauvaises conditions ambiantes, et qu'elle doive fonctionner ensuite correctement aussitôt que l'utilisateur en a besoin. Les matériaux et le procédé de fabrication choisis sont les éléments essentiels permettant d'assurer la durabilité à très long terme de la BLP, mais il faut aussi mettre en œuvre des mesures rigoureuses de contrôle de la qualité pendant la fabrication et effectuer des inspections et des essais périodiques après l'entrée en service de la balise.

5.2 Obligation du fabricant

Le fabricant est tenu d'instaurer des procédures de contrôle de la qualité afin de veiller à ce que toutes les BLP soient produites en conformité avec la même norme que celle utilisée pour la fabrication de l'appareil sur lequel est basée l'homologation de type.

Le fabricant doit tenir des dossiers de production et effectuer des essais sur des échantillons de production.

Des inspections inopinées peuvent être effectuées sous l'égide du SNRS afin de vérifier que les procédures pertinentes de contrôle de la qualité sont suivies et respectées. Le SNRS se réserve le droit d'obtenir des échantillons de cycle de production des BLP ou des BLP offertes dans le commerce et de soumettre ces balises à des essais. Si une BLP vérifiée ne répond pas aux spécifications prescrites, IC pourra, après consultation du SNRS, déclarer nul et non avenu le certificat d'homologation de type de l'appareil en question, ordonner le rappel de toutes les BLP semblables qui sont en service et obliger le fabricant à prendre les mesures nécessaires pour corriger les défauts de conformité et à procéder à de nouveaux essais de la balise avant que le certificat d'homologation de type soit validé de nouveau.

Le détenteur du certificat d'homologation de type doit informer immédiatement IC de toute modification qu'il se propose d'apporter à la BLP. Il doit également présenter tous les détails techniques afin qu'IC puisse déterminer s'il y a lieu de procéder à de nouveaux essais d'homologation de type.

PLB REGISTRATION FORM - FORMULAIRE D'ENREGISTREMENT DE BLP

The information you provide is used only for search and rescue purposes and is essential in providing a quick response to your distress call.

When a signal is received from your beacon, the information is passed on to the nearest rescue coordination center for appropriate action.

This form is to be completed at the point of purchase, signed by the Purchaser and returned in the self-addressed envelope provided. **If this is not practical the form is to be completed and returned by the vender.**

IMPORTANT!

Ensure that the form has been signed by the BLP owner and the person identified as their contact so that this information can be released to the appropriate search and rescue authorities.

Cette information servira uniquement à des fins de recherche et sauvetage et elle est essentielle pour une réponse efficace.

Lorsqu'un signal provenant de votre balise est capté, l'information est aussitôt transmise au centre de coordination de sauvetage le plus rapproché afin que les mesures nécessaires soient prises.

Veuillez remplir ce formulaire immédiatement, et nous le retourner dans l'enveloppe.

IMPORTANT!

Assurez-vous que le propriétaire de la radiobalise et son mandataire ont signé le formulaire aux endroits appropriés afin que l'information puisse être transmise aux autorités de recherche et sauvetage.

BEACON OWNER - PROPRIÉTAIRE DE BALISE

NAME – NOM	Surname - nom de famille	First name - prénom
ADDRESS - ADRESSE	Street - rue Apt - app	Telephone number - numéro de téléphone
	City - ville Province – province	Home - domicile ( ) _____ Mobile
	Postal code - code postal	Office - bureau ( )
	Authorization for release of information to search and rescue authorities - autorisation de communiquer l'information aux agences de recherche et sauvetage	_____ Signature
	Beacon Serial Number (beacon 15 Hex ID) - numéro de série de la balise	

EMERGENCY CONTACT - PERSONNE À CONTACTER EN CAS D'URGENCE

NAME – NOM	Surname - nom de famille	First name - prénom
ADDRESS - ADRESSE	Street - rue Apt - app	Telephone number - numéro de téléphone
	City - ville Province - province	Home - domicile ( ) mobile
	Postal code - code postal	Office - bureau ( )
	Relationship to Beacon owner - lien avec le propriétaire de balise	Authorization for release of information to search authorities - autorisation de communiquer l'information aux autorités de recherche _____ Signature

For more information, please write to:

Canadian Beacon Registry
National Search and Rescue Secretariat
275 Slater Street, 4th Floor
Ottawa, Ontario K1A 0K2

Pour de plus amples renseignements, veuillez vous adresser à:

Enregistrement des balises du Canada
Secrétariat national Recherche et sauvetage
275, rue Slater, 4ième étage
Ottawa (Ontario) K1A 0K2

ANNEXE A

MÉTHODE D'ESSAI EN ENVIRONNEMENT

A 1.0 SÉQUENCE DES ESSAIS

Tous les essais relatifs à l'environnement doivent se dérouler selon leur séquence d'énumération dans les présentes. Les paramètres de rendement à température ambiante (25 ° ± 5 °C) doivent être mesurés au début et à la fin des essais d'environnement.

A 2.0 CONDITIONS GÉNÉRALES DE DÉROULEMENT DES ESSAIS

Pendant toute la durée du programme d'essais, il est interdit d'apporter quelque ajustement ou quelque réparation que ce soit à l'appareil en cours de vérification, sauf pour ce qui est d'ouvrir ou de couper la source d'alimentation primaire, tel qu'exigé par la méthode détaillée de mise à l'essai. Tous les essais, dans la mesure du possible, doivent être effectués de façon à éviter l'émanation de rayonnement à partir de l'emplacement des essais. À moins d'une prescription contraire, les essais doivent s'effectuer à une température de 25° C ± 5° C, sauf pour ce qui est des variations inévitables de température lorsqu'il s'agit d'essais menés à l'extérieur.

Les préposés aux essais doivent tenir un journal de la durée de fonctionnement des piles de la BLP mise à l'essai. Il ne faut pas remplacer les piles pendant les essais à moins qu'il ne soit probable que le fonctionnement d'une pile dépassera la durée opérationnelle prescrite de la pile en question avant l'achèvement de l'essai. En cas de défaillance critique, les préposés doivent mettre fin à l'essai.

A 3.0 TEMPÉRATURE

Le gradient de température, le choc thermique, la température maximale et la durée de vie opérationnelle à température minimale doivent faire l'objet d'essais, tel que prescrit à la référence _____, document SC T.001.

A 4.0 ÉPREUVE À L'HUMIDITÉ

L'appareil, dans son boîtier, doit être soumis à un essai de 10 jours dans des conditions d'humidité aggravée. Il faut aussi procéder à un autre essai sur le(s) module(s) électronique(s) de la BLP une fois l'appareil retiré de son boîtier.

A 4.1 Méthode à suivre

Essai de 10 jours dans des conditions d'humidité aggravée

La BLP doit donner un rendement conforme aux spécifications pendant et après une période de 10 jours d'exposition constante à des conditions d'humidité élevée (>95 % H.R.), durant un cycle de température oscillant entre 60° C et 20° C, tel que prescrit dans la Norme militaire 810 F, Méthode 507, Cycle d'humidité aggravée.

Essai du ou des modules

Le(s) module(s) électronique(s) doivent être exposés pendant huit heures à une humidité relative de plus de 95 p. 100 sous une température de 40 °C. Pendant cette période, le module à l'essai doit être désactivé et il faut couper toute alimentation en électricité.

À la fin de la période de huit heures, il faut retirer le module de l'enceinte d'essai, le remettre dans les conditions ambiantes et drainer toute humidité qui se serait condensée. Cinq minutes plus tard, on remet l'appareil en marche.

Une fois l'appareil activé, il faut attendre 15 minutes et procéder aux essais suivants, tel que prescrit par les documents SC T.001 et SC T.007:

a) exactitude de la fréquence;

b) stabilité à moyen et à long terme;

c) puissance de sortie RF dans une charge fictive de 50ohms (5W $\pm$ 2 dB).

A 5.0 ÉPREUVE DE VIBRATION

La BLP doit être mise à l'essai selon la méthode 514.4, Catégorie 3, Procédure III de la Norme militaire 810E concernant le transport d'articles en vrac.

Pendant les essais de vibration, la BLP doit être désactivée. Après l'essai, il faut procéder à une inspection mécanique extérieure. Après un réchauffement de 15 minutes, on vérifie la puissance de sortie du transmetteur dans une charge de 50 ohms, l'exactitude de la fréquence et la stabilité de fréquence à court et à moyen terme.

La BLP échoue aux essais si l'on découvre des composants démontés ou détachés ou si les paramètres électriques ne sont plus conformes aux spécifications.

A 6.0 ÉPREUVE DE CHUTE

La BLP doit être mise à l'essai selon la méthode 516.4, Procédure IV de la Norme militaire 810E concernant les chutes pendant le transport.

Avant l'épreuve de chute, il faut conditionner la BLP en vue d'une période d'au moins deux heures à une température de -40 °C.

Pendant les essais, la BLP doit être désactivée. Il faut prendre en note le point d'impact ou la surface d'impact pour chaque chute, ainsi que les dommages évidents relevés, le cas échéant.

Autant que possible, les essais de chute doivent se faire sur toutes les faces de l'appareil.

Une fois terminée l'épreuve de chute, il faut procéder à une inspection mécanique extérieure et intérieure. Après 15 minutes de branchement de l'appareil à la source d'énergie, on vérifie la puissance de sortie dans une charge de 50 ohms, l'exactitude de la fréquence et la stabilité de fréquence à court et à moyen terme.

La BLP échoue aux essais si l'on découvre des composants démontés ou détachés, ou des fissures du boîtier.

A 7.0 ÉPREUVE D'IMMERSION

Pendant les essais, la BLP doit être désactivée. Avant l'immersion, il faut s'assurer que l'appareil est à une température de 5° C plus chaude que celle de l'eau. La température de l'eau doit être de 18 °C ± 2 °C. Il faut immerger l'appareil à une profondeur d'un mètre.

A 7.1 Méthode à suivre

La BLP doit rester immergée pendant une heure. Ensuite, il faut la sortir de l'eau et l'assécher. Pour que l'essai soit réussi, il faut qu'il n'y ait aucun signe évident de pénétration d'eau dans l'appareil ni dans aucun de ses composants.

Une fois terminé l'essai d'immersion, on remet l'appareil en marche et, 15 minutes plus tard, il faut vérifier la puissance de sortie du transmetteur et l'exactitude de la fréquence, puis procéder à une inspection mécanique minutieuse de l'appareil.

Pour l'inspection, il faut ouvrir l'appareil. L'essai est réussi s'il n'y a aucun signe de pénétration d'eau dans l'appareil ni aucun signe de corrosion, de condensation ni détérioration des finitions extérieures, des scellements ou des composants.

A 7.2 Acceptabilité

La PLB d'essai sera jugée inacceptable si l'on remarque l'un ou l'autre des effets négatifs mentionnés au paragraphe précédent.

A. 8.0 ÉPREUVE DE RÉDUCTION DE PRESSION (en altitude)

L'épreuve de réduction de pression doit être effectuée en conformité avec la procédure 1, Méthode 500.3 de la Norme militaire 810E.

ANNEXE B

MÉTHODE D'ESSAI DE RAYONNEMENT

MISE EN GARDE : Avant d'effectuer ces essais, il faut obtenir la permission du Centre canadien de contrôle des missions.

B 1.0 PUISSANCE RAYONNÉE MINIMALE

Les puissances de sortie mesurées doivent être de 5 W ± 2 dB pour le transmetteur fonctionnant sur la fréquence de 406 MHz, et de 25 mW-0dB à +6dB pourle transmetteur fonctionnant sur la fréquence de 121,5 MHz.

La puissance rayonnée minimale de la BLP se mesure selon une équivalence relative à une source isotropique qui produit, à une distance précise donnée, un champ électrique RF de force égale au champ électrique RF de crête produit par le transmetteur de la BLP fonctionnant sur un plan de sol à la même distance.

La mesure de la BLP doit se prendre sur un plan de sol métallique surélevé afin de fournir un environnement d'essai qui élimine les réflexions émanant du sol du site des essais.

B 1.1 MÉTHODE DE MESURE

La méthode utilisée pour mesurer la puissance et les caractéristiques doit être conforme à l'orientation prescrite dans les annexes A et B du document SC C/S T.007.

ANNEXE C

CODAGE DES MESSAGES DE LA BLP

C 1.0 CODAGE NUMÉRIQUE DES MESSAGES DE LA BALISE

Les messages de la BLP doivent être codés en série. Il faut utiliser le numéro du certificat d'homologation de type de COSPAS-SARSAT, tel que le prescrit le document SC T.001, plus précisément à l'article A 2.5, pages A-9 et A-10 de l'annexe A.

Si le codage concerne une radiobalise de protocole de localisation, il faut suivre la méthode de codage du Protocole de localisation normalisé, tel que le prescrit le document SC T.001, plus précisément aux pages A-24, A-25 et A-26 9 de l'annexe A, et utiliser le numéro du certificat d'homologation de type de COSPAS-SARSAT, tel que mentionné à l'article A3.3.5.2 c) i).